

**PROCEDIMIENTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO Y  
CONSERVACIÓN DE LARGA DURACIÓN SIN CADENA DE FRÍO, DE  
PRODUCTOS CÁRNICOS.**

5           La presente invención hace referencia a un procedimiento para el acondicionamiento y conservación de larga duración sin cadena de frío, de productos cárnicos.

          Más concretamente, la presente invención ampara las etapas de un procedimiento que permite acondicionar y preservar cortes de carne  
10       para su transporte y almacenamiento por un tiempo determinado sin la necesaria intervención de una cadena de frío para su conservación.

**Estado de la técnica anterior a la presente invención:**

15           Desde épocas inmemoriales es sabido que todo corte o pieza de carne sumergida en una solución de sal saturada y luego puesta secar, se "cura", obteniéndose un producto duro, de aspecto nada agradable, pero que permite conservarse un tiempo largo sin  
20       descomponerse, aun cuando sus propiedades nutritivas y organolépticas son muy bajas o deficientes.

          Con el advenimiento de las instalaciones frigoríficas, ya desde aproximadamente el año 1850-60 en adelante fue posible congelar las piezas de carne, y transportarlas en vagones refrigerados, para  
25       luego mantenerlas en cámaras de frío, ya sea para su transporte marítimo, o bien en las grandes ciudades, hasta su venta minorista. Este proceso se conoce usualmente como "cadena de frío", y funciona muy bien siempre que la cadena de frío no se interrumpa.

          Sin embargo existen lugares donde dichas instalaciones no  
30       existen, ya sea por no justificarse el costo de las instalaciones, o bien debido a deficiencias tecnológicas y de equipamiento que aun existen en algunas naciones del mundo.

Estas deficiencias de instalación y equipamiento impiden o dificultan la colocación de grandes volúmenes de cuotas de exportación de productos cárnicos, pues aun cuando las piezas carneas se transporten en buques frigoríficos, de nada sirve si al llegar a destino se carece de las cámaras frigoríficas adecuadas para preservar el producto.

Este problema, aquí someramente planteado, impide la penetración y captura de nuevos mercados no tradicionales para los productos cárnicos, con las consiguientes pérdidas de oportunidad.

Existen luego otros métodos más primitivos para el curado de la carne, pero todos ellos, practicados desde la antigüedad, consisten en secar la carne bajo la protección de ClNa concentrado y nitritos, o bien ahumar la carne, etc. pero ninguno de estos métodos conocidos permiten tener una carne blanda y lista para el consumo o para la cocción, como si fuese una pieza cárnica recién procesada y con la mayoría de sus jugos, tierna y blanda.

Otros procesos, tal como ejemplo el "corned beef", si bien pueden prescindir de la cadena de frío para su conservación necesitan de envases herméticos de hojalata para su correcto resguardo y acondicionamiento, proceso e insumos que son por sí mismos de un costo elevado

#### **Objeto de la presente invención:**

Es objeto de la presente invención un procedimiento que permita acondicionar cortes cárnicos y conservarlos aptos para el consumo por un lapso de hasta 8 meses, sin la intervención de una cadena de frío para su conservación, conservándose a temperaturas de hasta 30°C sin deterioros.

Es otro objeto de la invención que los cortes cárnicos puedan ser acondicionados en envases de material reciclable y de bajo costo, tal como bolsas plásticas, o cajas de cartón, o combinación de ambos,

tanto para su transporte como para su almacenamiento y conservación, sin que el contenido sufra deterioro alguno.

Es también objeto de la invención un procedimiento que permita mantener sin deterioro y apto para el consumo a cortes cárnicos por un  
5 lapso de hasta 8 meses, sin perder las condiciones organolépticas de la carne, es decir, manteniendo a dichos cortes de carne blandos, tiernos, con gran parte de sus jugos intactos en su interior, y con un color y sabor agradable.

Es por último objeto de la invención poder aprovechar cortes  
10 de carne de segunda selección, por regla general no incluidas en los procesos tradicionales de conservación con cadena de frío para la exportación, logrando un excelente producto para el consumo.

#### **Reseña de la presente invención:**

15

Procedimiento para el acondicionamiento y conservación de larga duración sin cadena de frío, de productos cárnicos, que incluye la etapa de seleccionar cortes cárnicos, trocearlos y/o despostarlos si  
20 ello fuese necesario, eliminando las grasas y los recortes menores, obteniendo piezas de peso y tamaño dentro un rango uniforme, caracterizado por comprender las siguientes etapas:

- a) Se inyectó cada pieza de carne con una solución de salmuera que contiene por lo menos ClNa con una concentración necesaria para arribar hasta un máximo de 20% del peso del  
25 corte de carne inyectado;
- b) Una vez inyectadas todas las piezas del mismo lote bajo tratamiento, se procede a masajear la carne por un tiempo con un rango entre 8 a 24 horas bajo presión y temperaturas reducidas;
- 30 c) Luego este mismo lote se retira del masajeador y se introduce cada pieza de carne en una bolsa herméticamente cerrada de un polímero impermeable y se sometió el lote de cortes de

carne así embolsadas a un proceso de cocción en agua caliente hasta lograr en el centro de la pieza de mayor tamaño una temperatura de 70 a 85°C por un tiempo de 15 a 30 minutos;

- 5      d) Luego se retira del baño de cocción la partida de bolsas con carne y se procede retirar la carne de cada bolsa de cocción, y se efectúa un proceso de enfriado hasta alcanzar en el centro geométrico de las piezas de carne una temperatura en el entorno de los 26°C;
- 10      e) Finalizada la etapa de enfriamiento, se envasa cada trozo de carne pre-cocida;
- f) Envasadas las piezas de carne, se las somete a un proceso de congelamiento en el entorno de los -14°C.
- g) Los trozos de carne así empaquetados son sometidos a un
- 15      proceso de irradiación hasta acumular una dosis mínima total de 15kGy.

         Es de notar que en la etapa (e), es facultativo envasar las piezas en bolsas de material "BTECIN" de la firma Sealed Air Co. de Argentina,

20      o cualquier otro empaque al efecto, y luego empaquetar las bolsas en cajas de cartón.

         A efectos de ilustrar una forma práctica de implementar las etapas del proceso arriba citadas, se adjunta en la Figura 1 un diagrama de bloques con las principales operaciones secuenciales

25      indicadas, y en apoyo del ejemplo de obtención para cada una de dichas etapas, debiéndose entender que las consideraciones puntuales expresadas para los siguientes ejemplos reflejan condiciones de una prueba piloto de laboratorio, condiciones que pueden ligeramente variar en partidas elaboradas a escala industrial.

30

Materia prima empleada:

Para cada ensayo se trabajó con 40 Kg. de carne troceado en piezas de aproximadamente 10 Kg. cada una, conteniendo cada bolsa un corte de "paleta", es decir, cortes despostados elegidos de los músculos supraespinoso, infraespinoso, músculo trapecio, deltoides, dorsal ancho, tríceps braquial y tensor de la fascia antebraquial. Se eliminaron los recortes y los trozos de grasas. Se procedió a pesar para cada bolsa por separado cada corte, los recortes y los trozos de grasa retirados.

10 Inyección:

Se definió la formulación de la solución de inyección determinando las concentraciones de nitrito y cloruro de sodio necesarias para alcanzar en el producto procesado una concentración de 3,5% de ClNa/ 100g de producto cocido y una cantidad no superior de 150 ppm de nitrito de sodio en el producto cocido, correspondiendo esto aproximadamente al 20% del peso del corte sin procesar.

Se empleó una inyectora de una sola aguja Dick Lokespritz Esslingen A. NX.

20

Masajeado:

El masajeado es necesario para la correcta distribución uniforme de la salmuera inyectada en toda la pieza bajo tratamiento.

Se empleo un bombo masajeador "KOCH", de 90 Kg. de capacidad máxima y con un rango de rotación del tambor de 0 a 9 r.p.m. Los 40 Kg. de carne trozada fueron cargados en el tambor, se produjo un vacío en su interior de 15" Hg y se operó a 5 r.p.m., bajo refrigeración a -1°C.

Se efectuaron dos pruebas de masajeado; una durante 8 horas y la otra durante 24 horas.

Cocción:

La etapa de cocción fue determinada para lograr en el centro de las piezas un tiempo de cocción de 20 minutos a 75°C. Para ello se empleó un autoclave con duchas de agua, marca MICROFLOW, (Barriwald) simulando la cocción en un baño de agua. Previo a esto

5 se encerró cada pieza de carne del lote bajo tratamiento en bolsas de polietileno de alta densidad de la firma CT Plast. El agua del tratamiento inicialmente tuvo una temperatura de 80°C y se mantuvo esta temperatura hasta que el corte de mayor tamaño adquiere la citada temperatura de 75°C, contabilizando a partir de ese momento, 20

10 minutos de cocción.

#### Enfriado:

Finalizada la cocción, cada pieza se enfrió hasta llegar a un entorno de los 26°C.

15

#### Envasado bajo vacío:

Finalizado el enfriado, se envasó bajo vacío cada pieza de carne en bolsas tal como las bolsas "BTECIN" de la firma Sealed Air Co. de Argentina.

20

#### Empaquetado:

Se emplean cajas de cartón de 40 cm. de ancho, 60 cm. de largo y 16 cm. de alto, ingresado 6 piezas por caja. Esta etapa es facultativa y puede realizarse luego de la etapa siguiente de

25 congelamiento.

#### Congelamiento:

Una vez enfriado y envasados los trozos de carne, se los congela a -14°C, ya sea envasado solamente en las bolsas de plástico, o bien

30 con las bolsas de plástico puestas dentro de cajas de cartón.

#### Irradiación:

Se sometieron las cajas a irradiación con rayos gamma en el Centro Atómico de Ezeiza hasta acumular una dosis mínima de 15kGy.

Las siguientes tablas o cuadros de resultados, elaborados por el INTA y firmados en Febrero de 2003 en el Centro de Investigación de Agroindustria de Morón, Prov. de Buenos Aires, indica las bondades del procedimiento según la presente invención y el logro de los objetivos planteados.

Concentración de sales en solución: $\text{ClNa}$ (%): 18,96 % $\text{NO}_2\text{Na}$ (g/kg): 0,9 g/kg			
Observación: Masajeado continuo durante 8 horas.			
Rendimiento de la bolsa.			
No. de Bolsa	Peso nominal bolsa, g	Peso total bolsa, g	Carne sometida a proceso, %
1	11300,00	11300,00	63,78
2	10500,00	10480,20	60,16
3	8850,00	8738,30	80,96
4	11600,00	11473,40	86,75
5	10450,00	10358,50	60,53
6	10700,00	10700,00	64,68
Variación de peso de cada corte durante el proceso.			
No. muestra	Corte	Peso inicial, g	Nivel de inyección real, %
1	Paleta	3427,30	19,82
2	Chingolo	1444,70	19,84
3	Marucha	2334,90	20,57
4	Paleta	2971,50	20,39
5	Chingolo	1281,40	21,08
6	Marucha	2052,30	20,42
14	Chingolo	1228,40	20,88
Rendimientos referidos a la cantidad de materia prima sometida a proceso			
No. muestra	No. Bolsa	Corte	Rendimiento individual, %
1		Paleta	85,70
2		1 Chingolo	76,30
3		Marucha	89,10
4		Paleta	93,14
5		2 Chingolo	78,02
6		Marucha	89,82
14		Chingolo	84,82

Concentración de sales en solución: $\text{ClNa}$ (%): 18,96 % $\text{NO}_2\text{Na}$ (g/kg): 9,9 g/kg			
Observación: Masajeado 24 h continuo.			
Rendimiento de la bolsa			
No. de Bolsa	Peso nominal bolsa, g	Peso total bolsa, g	Came sometida a proceso, %
7	10600,00	10544,30	61,87
8	10450,00	10414,90	65,55
9	8100,00	8052,80	59,04
10	7400,00	7331,60	60,80
11	11200,00	11143,30	59,71
12	8550,00	8504,30	67,55
Variación de peso de cada corte durante el proceso			
No. muestra	Corte	Peso inicial, g	Nivel de inyección real, %
19	Paleta	3127,30	20,84
20	Chingolo	1362,00	21,70
21	Marucha	2034,30	21,38
22	Paleta	3290,50	21,25
23	Chingolo	1337,00	21,89
24	Marucha	2199,10	21,15
Rendimientos referidos a la cantidad de materia prima sometida a proceso			
No. muestra	No. Bolsa	Corte	Rendimiento individual, %
19		Paleta	86,84
20		7Chingolo	75,21
21		Marucha	88,52
22		Paleta	87,95
23		8Chingolo	73,84
24		Marucha	87,85



## REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para el acondicionamiento y conservación de larga duración sin cadena de frío, de productos cárnicos, que incluye la  
5 etapa de seleccionar cortes cárnicos, trocearlos y/o despostarlos si ello fuese necesario, eliminando las grasas y los recortes menores, obteniendo piezas de peso y tamaño dentro un rango uniforme, caracterizado por comprender las siguientes etapas:

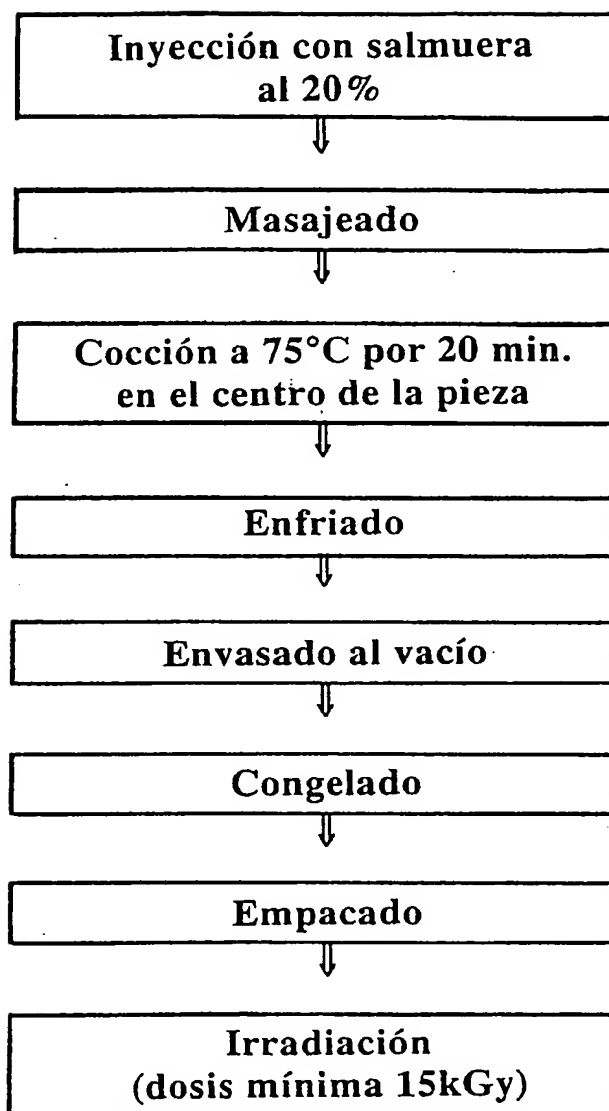
- 10 a) Inyectar cada pieza de carne con una solución de salmuera que contiene por lo menos CINa con una concentración necesaria para arribar hasta un máximo de 20% del peso del corte de carne inyectado;
- b) Una vez inyectadas todas las piezas del mismo lote bajo tratamiento, se procede a masajear la carne por un tiempo con un  
15 rango entre 8 a 24 horas bajo presión reducida entre 10 a 15" HG y temperaturas reducidas entre 0°C y 3°C;
- c) Retirar este lote del masajeador e introducir cada pieza de carne en una bolsa herméticamente cerrada de un polímero impermeable someter el lote de cortes de carne así embolsadas a un proceso de  
20 cocción en agua caliente hasta lograr en el centro de la pieza de mayor tamaño una temperatura de 70 a 85°C por un tiempo de 15 a 30 minutos;
- d) Retirar del baño de cocción la partida de bolsas con carne y proceder a retirar la carne de cada bolsa de cocción, efectuando un  
25 proceso de enfriado hasta alcanzar en el centro geométrico de las piezas de carne una temperatura de por lo menos 26°C;
- e) Finalizada la etapa de enfriamiento, envasar cada trozo de carne pre-cocida en otras bolsas aptas para el envasado bajo vacío y se empaqueta el producto obtenido;
- 30 f) Congelado a -26°C.

g) Los trozos de carne así empaquetados son sometidos a un proceso de irradiación hasta acumular una dosis mínima total de 15kGy.

2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado  
5 porque la solución de salmuera contiene 1,2 g/Kg. de solución de nitrito de sodio y 19,5% de ClNa.

3.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado  
porque la etapa de masajeado se efectúa a una presión reducida de 15" de Hg, a 1°C por 8 horas.

1/1

**FIGURA 1**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ ES 2004/000548

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A23B 4/023, 4/005, 4/06, 4/015

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A23B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CIBEPAT, EPODOC, WPI, FSTA

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP0683986A1(NESTLE SA) 29.11.1995	
A	GB2288308A(TERM MANAGEMENT LTD) 18.10.1995	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 FEB 2005 (28.02.05)

Date of mailing of the international search report

28 MAR 2005 (28.03.05)

Name and mailing address of the ISA/

S.P.T.O.

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/ ES 2004/000548

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0683986 A1	29.11.1995	CA 2149945 A1 FI 952474 A NO 951888 A NO 313363 B EP 19940810310 AU 1798295 A PL 308789 A1 PL 177821 B JP 7322854 A JP 3054339 B CZ 9501181 A3 CZ 290497 B HU 71936 A2 HU 218858 B US 5679391 A AU 698644 B2 IL 113868 A RU 2153268 C2 AT 204432 T DE 69428035 D PT 683986 T DK 683986 T ES 2161749 T DE 69428035 T	28.11.1995 28.11.1995 28.11.1995 23.09.2002 27.05.1994 07.12.1995 11.12.1995 31.01.2000 12.12.1995 19.06.2000 13.12.1995 14.08.2002 28.02.1996 28.12.2000 21.10.1997 05.11.1998 06.12.1998 27.07.2000 15.09.2001 27.09.2001 30.11.2001 10.12.2001 16.12.2001 03.01.2002
GB 2288308 AB	18.10.1995	BE 1006525 A6 IE 940310 A1 IE 70916 B	04.10.1994 18.10.1995 15.01.1997

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº  
PCT/ ES 2004/000548

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP<sup>7</sup> A23B 4/023, 4/005, 4/06, 4/015

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)  
CIP<sup>7</sup> A23B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

CIBEPAT, EPODOC, WPI, FSTA

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	EP0683986A1(NESTLE SA) 29.11.1995	
A	GB2288308A(TERM MANAGEMENT LTD) 18.10.1995	

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.		
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

28 Febrero 2005 (28.02.2005)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

28 MAR 2005

28.03.2005

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M.

C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.

Nº de fax 34 91 3495304

Funcionario autorizado

J. López Nieto

Nº de teléfono + 34 91 349

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/ ES 2004/000548

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
EP 0683986 A1	29.11.1995	CA 2149945 A1	28.11.1995
		FI 952474 A	28.11.1995
		NO 951888 A	28.11.1995
		NO 313363 B	23.09.2002
		EP 19940810310	27.05.1994
		AU 1798295 A	07.12.1995
		PL 308789 A1	11.12.1995
		PL 177821 B	31.01.2000
		JP 7322854 A	12.12.1995
		JP 3054339 B	19.06.2000
		CZ 9501181 A3	13.12.1995
		CZ 290497 B	14.08.2002
		HU 71936 A2	28.02.1996
		HU 218858 B	28.12.2000
		US 5679391 A	21.10.1997
		AU 698644 B2	05.11.1998
		IL 113868 A	06.12.1998
		RU 2153268 C2	27.07.2000
		AT 204432 T	15.09.2001
		DE 69428035 D	27.09.2001
		PT 683986 T	30.11.2001
		DK 683986 T	10.12.2001
		ES 2161749 T	16.12.2001
		DE 69428035 T	03.01.2002
GB 2288308 AB	18.10.1995	BE 1006525 A6	04.10.1994
		IE 940310 A1	18.10.1995
		IE 70916 B	15.01.1997